

上海民办华曜浦东实验学校 2023-2024 学年高一上学期期末质量调研

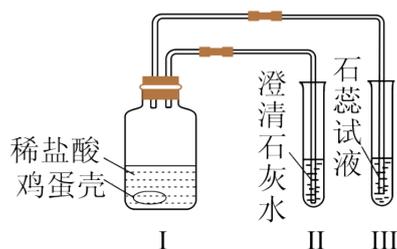
化学试卷

(满分：100 分 时间：60 分钟)

可能用到是相对原子质量：H-1 C-12 O-16 S-32 Cl-35.5 K-39 Mn-55 I-127

一、基本概念与理论(共 20 分)

1. 某同学通过实验“证明鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙”，装置示意图如图。



(1) 按要求填写碳酸钙的类别属性(如按正离子分类，碳酸钙属于钙盐)：按负离子分类，属于_____；按溶解性分类，属于_____。

(2) 根据碳酸钙的物质类别推知，下列说法或现象不合理的是_____。

- A. I 中的鸡蛋壳发生了分解反应
 B. I 中的鸡蛋壳表面产生气泡
 C. II 中的澄清石灰水变浑浊
 D. III 中紫色石蕊试液变浅红

(3) 写出 I 中发生反应的离子方程式_____；此反应是不属于氧化还原反应，理由是_____。

(4) 在强酸性溶液中，能大量共存的离子组是_____。

- A. Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-}
 B. Ba^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-
 C. Na^+ 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
 D. Ag^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-

2. 下列是四种状态下 NaCl 的图示(M、N 均为惰性电极)，完成下列各题。

①	②	③	④
<p>氯化钠晶体 钠离子 氯离子</p>	<p>NaCl 溶于水</p>	<p>NaCl 溶液通电</p>	<p>熔融 NaCl 通电</p>

(1) ①中存在 Na^+ 和 Cl^- ，但①不能导电，请说明理由_____。

(2) 结合图示信息和所学知识，判断下列说法正确的是_____。

- A. 由②③可知，a 为 Cl^- ，b 为 Na^+
 B. 在③中，只存在 Na^+ 和 Cl^- 两种微粒
 C. ①中的氯化钠晶体变为②中的 a 和 b 的过程，称为电离

D. NaCl 溶于水，在电流作用下， Na^+ 和 Cl^- 脱离固体表面进入水中，与 H_2O 结合成自由移动的水合 Na^+ 和水合 Cl^-

(3) 写出③状态下发生反应的化学方程式_____。可用于检验 N 极产生气体的试剂是_____。

A. 稀盐酸 B. 氢氧化钠溶液 C. 淀粉碘化钾溶液 D. 硝酸银溶液

(4) 由④可知 M 与电源的_____ (填“正极”或“负极”)相连。由③④可知电解质导电的条件是_____。

二、化学实验(共 16 分)

3. “鲜花保鲜剂”能延长鲜花的寿命。如表是 500mL “鲜花保鲜剂”中含有的成分，阅读后完成以下问题：

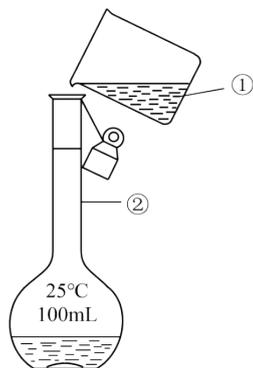
成分	质量 (g)
蔗糖 ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)	25 000
硫酸钾	0.870
阿司匹林	0.180
高锰酸钾	0.316
硝酸银	0.075

(1) “鲜花保鲜剂”的下列成分中，不属于电解质的是_____。

A. 蔗糖 B. 硫酸钾 C. 高锰酸钾 D. 硝酸银

(2) 计算：500mL “鲜花保鲜剂”中 K_2SO_4 的物质的量是_____，其中 K^+ 的物质的量浓度是_____。

(3) 某同学在配制 500mL “鲜花保鲜剂”溶液时，向容量瓶中转移溶液的操作如图所示，请指出图中的两处错误：①_____；②_____。

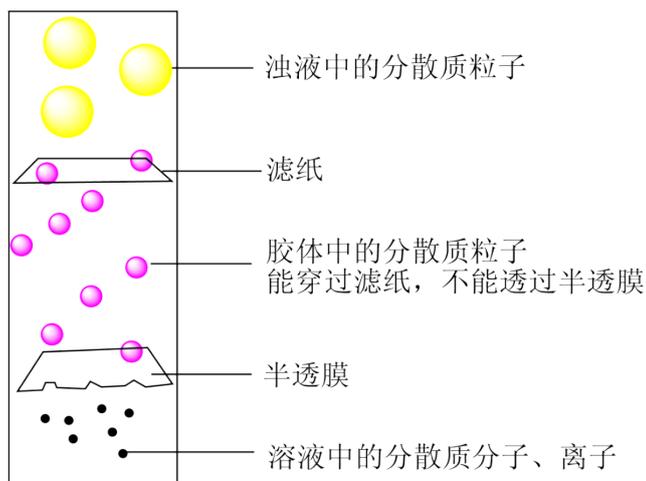


(4) 在溶液配制过程中，下列操作造成所得溶液浓度偏小的是_____。

- A. 定容时俯视容量瓶刻度线
- B. 容量瓶未干燥，里面有少量蒸馏水
- C. 溶液由烧杯转移到容量瓶时有少量溶液溅到瓶外

D. 定容摇匀后发现液面低于容量瓶的刻度线，未做处理

4. 胶体是一种重要的分散系(三种分散系分散质粒子大小如图示)。某兴趣小组按如下实验步骤制备 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 胶体：用洁净的烧杯取少量蒸馏水，加热至沸腾，向烧杯中慢慢加入数滴浓 CuCl_2 溶液，得到蓝色透明的液体。



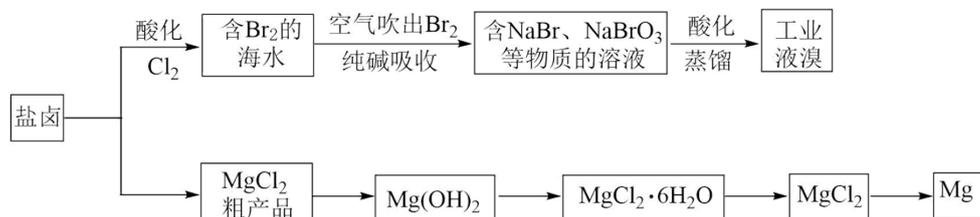
(1) 制备原理用化学方程式表示为：_____。

(2) 利用半透膜精制胶体的方法是_____。

(3) 实验过程中，有一位同学向烧杯中一次性加入大量 CuCl_2 溶液，结果没有制得胶体，反而出现了浑浊，请分析他实验失败的原因_____。

三、化学与工业(共 19 分)

5. 海水资源的利用具有非常广阔的前景。下面是海水综合利用联合工业体系的简图：



回答下列问题：

I. 海水提溴

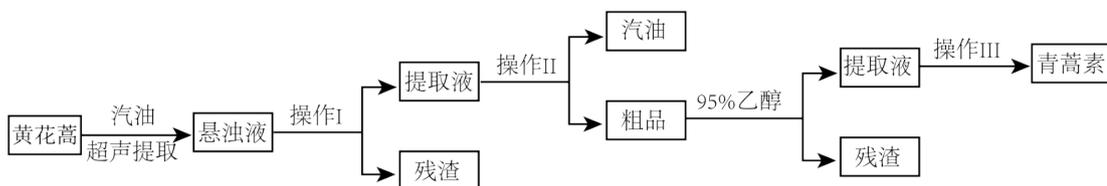
(1) 海水提溴工业上需要酸化海水，目的是_____。

(2) 不直接用含 Br_2 的海水进行蒸馏得到液溴，而要经过“空气吹出、纯碱吸收、酸化”后再蒸馏，其目的是_____。

II. 海水提镁

(3) 该工业生产过程中，为了使 MgCl_2 转化为 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ，应加入的试剂为_____ (填试剂名称)，写出 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 制取 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的化学方程式_____。

6. I. 美国 Cell 杂志发表了一项有关青蒿素具有降血糖活性的研究。从黄花蒿中提取青蒿素的方法以萃取原理为基础，采用汽油浸提法，具体操作如下：



已知：①青蒿素为白色针状晶体，易溶于乙醇、乙醚、苯和汽油等有机溶剂，不溶于水。

②青蒿素在 95%乙醇中的溶解度随温度升高显著升高：乙醇的沸点为 78℃。

③青蒿素热稳定性差，温度超过 60℃，青蒿素的药效明显降低。

(1) 超声提取是在强大的超声波作用下，使黄花蒿细胞乳化、击碎、扩散，采用超声提取的优点是_____。

(2) 操作 II 中，温度计放置的位置是_____。

(3) 操作 II 制备的粗品用 95%乙醇溶解过滤的目的是_____；操作 III 的具体步骤为：_____、_____、过滤、洗涤、干燥，在该操作过程中加热温度应不超过_____℃。

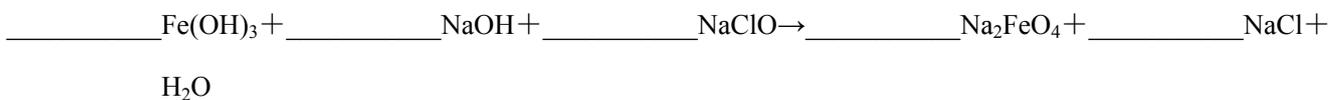
II. 海带中富含碘元素，会加重合并甲状腺功能亢进的糖尿病患者的病情。

(4) 小附同学在实验室中欲从碘水中提取碘，若用 CCl_4 萃取，则振荡静置后的现象是_____。

四、氧化还原反应和离子反应(共 17 分)

7. 高铁酸钠(Na_2FeO_4)(铁元素为+6 价)是一种新型的净水剂，可以通过下述反应制取：

(1) 配平下列化学方程式，并用单线桥法标明电子转移的方向与数目：_____。



(2) 该反应中氧化剂是_____，_____元素被氧化。

(3) 当反应中有 1mol 高铁酸钠生成，转移的电子数为_____。

8. 2022 年 3 月 22 日，天宫课堂第二课开启，王亚平老师用醋酸钠(化学式： CH_3COONa)的过饱和溶液做了一个“太空冰雪”的趣味实验，在微重力环境下，使一颗“水球”瞬间变成了一颗“冰球”。这个实验激发了高一同学们的探究热情，他们想重现这个实验。

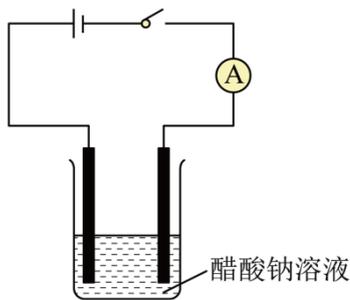
【查阅资料】

过饱和溶液指在一定温度下，溶液中溶质超过其饱和限度，而溶质仍未析出的溶液。过饱和溶液能存在的原因是，溶质不易在溶液中形成结晶中心(即晶核)。当溶液中存在杂质、受到扰动或加入一块非常小的溶质晶体作为“晶核”，马上就能析出晶体。

任务一、认识醋酸钠和醋酸钠溶液

(1) 探究醋酸钠溶液的性质

将醋酸钠溶液接入如图所示的电路中，闭合开关，电流表的示数为 0.10A，继续往溶液中添加适量醋酸钠固体，用玻璃棒不断搅拌，电流表示数不断增大，最终示数为 0.24A，据此推测，在醋酸钠的水溶液中存在着能导电的微粒是_____ (填微粒符号)。

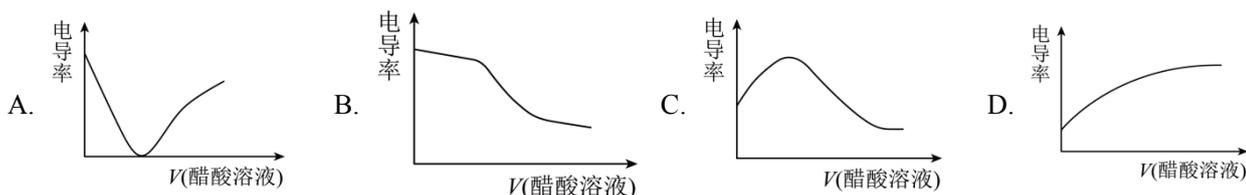


任务二、制备醋酸钠固体并进行实验

(2) 醋酸在水中的电离方程式为：_____。

(3) 往盛有氢氧化钠浓溶液的烧杯中逐滴滴加醋酸溶液，直至过量，控制溶液最终的 pH 值为 7。请写出醋酸溶液与氢氧化钠浓溶液反应的离子方程式_____。

(4) 随着醋酸的滴入，烧杯中溶液的电导率随滴入醋酸溶液的体积变化趋势与图相符合的是_____。



(5) 根据资料和实验，王老师“水球”变“冰球”的实验能够成功的条件是_____。(不定项)

- A. 实验在微重力的环境下进行 B. 实验的温度低于水的凝固点
C. 醋酸钠的加入量大于其该温度下的溶解度 D. 实验的压强低于一个大气压

五、硫元素的功过(共 28 分)

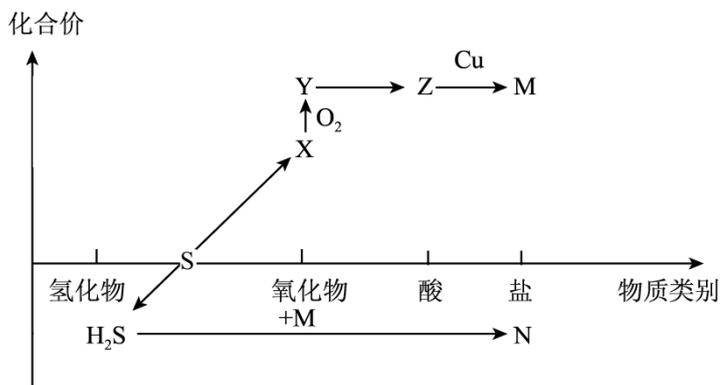
硫是重要的非金属元素，也是人类较早认识的化学元素。硫元素及其化合物都是化工生产中很重要的物质。春节期间，大多数城市禁放烟花爆竹，主要考虑减少污染，特别减少 SO_2 对环境污染。硫酸被誉为“化学工业之母”，在国民生产中发挥着重要作用。

9. 硫原子核外电子能量最高的电子位于_____层；其常见的离子电子式是_____。自然界中一共存在四种稳定的同位素，分别是 ^{32}S 、 ^{33}S 、 ^{34}S 、 ^{36}S ，设他们的丰度分别是 $a_1\%$ 、 $a_2\%$ 、 $a_3\%$ 、 $a_4\%$ ，硫元素的近似相对原子质量的计算式为_____。

10. 已知硫有多种同素异形体，其中一种同素异形体的分子式为 S_8 。下列关于 S_8 的说法中，正确的是

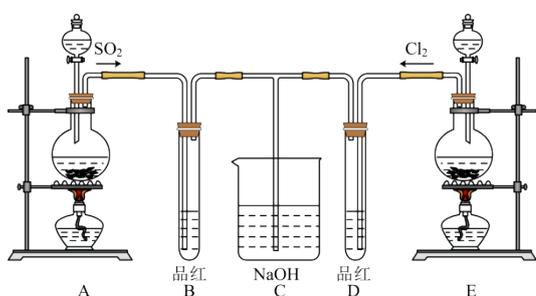
- A. 1 个这种硫分子的质量为 256 g，是硫原子质量的 8 倍
B. 在标准状况下，1 mol S_8 的体积约为 22.4 L
C. 1 mol S_8 和 1 mol H_2O 所含分子数相同
D. 1 mol S_8 与 N_A 个 H_2O 所含原子数相同

11. 硫及其化合物的“价—类”二维图体现了化学变化之美。下列有关说法正确的是



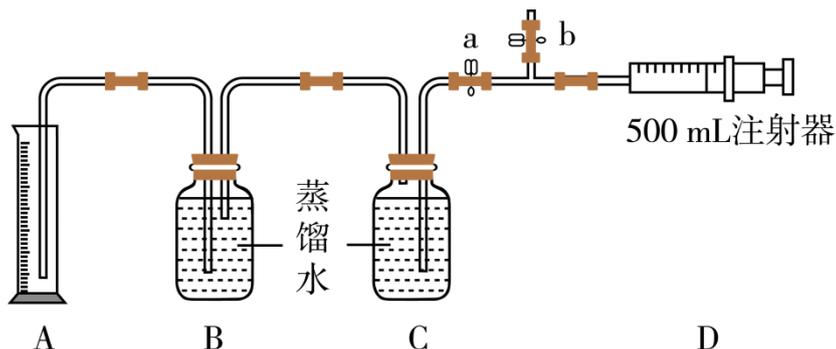
- A. 硫在氧气中燃烧直接生成 Y
 B. Z 与 Cu 反应，体现了 Z 的酸性和强氧化性
 C. 硫化氢与 X 反应的氧化产物和还原产物的物质的量之比为 1:2
 D. N 可由其相应单质直接化合生成

12. 某化学实验小组的同学为探究和比较 SO_2 与氯水的漂白性，设计了如下的实验装置。



- (1) 利用装置 A 加热固体 Cu 与浓硫酸以制取 SO_2 ，试写出其化学方程式_____。
- (2) 实验室用装置 E 制备 Cl_2 ，其反应的化学方程式为： $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，请指出盐酸在该反应中所表现出的性质：_____、_____。
- (3) 反应开始一段时间后，观察到 B、D 两个试管中的品红溶液均能出现的现象是_____。
- (4) 另一个实验小组的同学认为 SO_2 和氯水都有漂白性，二者混合后的漂白性肯定会更强，他们将制得的 SO_2 和 Cl_2 按 1:1 同时通入到品红溶液中，结果发现褪色效果并不像想象那样。请你分析该现象的原因(用化学方程式表示)_____。

13. 为粗略测定空气中 SO_2 的含量，某学习小组设计了如图所示的实验装置进行实验：



【资料】①室温下，碘的溶解度为 $0.029\text{g} \cdot (100\text{gH}_2\text{O})^{-1}$

②我国空气质量标准中 SO_2 浓度限值($\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$)如下表:

一级标准	二级标准	三级标准
≤ 0.15	≤ 0.50	≤ 0.70



④ SO_2 可以使酸性 KMnO_4 溶液褪色

【实验步骤】

(1) ①检查气密性;

②向 C 装置中加入 1.0mL 溶质质量分数为 $1.27 \times 10^{-6} \text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 的碘水($\rho \approx 1.0 \text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$), 滴入 2~3 滴淀粉溶液;

③打开弹簧夹_____ (填“a”或“b”), 关闭另一个弹簧夹, 抽拉注射器吸取 500mL 空气, 再开、闭相应弹簧夹, 缓缓推气体进入 C 装置, 重复上述操作多次。当 C 中溶液颜色_____ 时, 停止推动注射器的活塞;

④实验数据处理。

请回答下列问题

(2) 检查装置气密性的操作是: _____, 若_____, 说明装置的气密性良好;

(3) 在下列因素中, 会使测定结果偏低的是_____。

A. 推动注射器活塞速率太快

B. 长期放置的碘水溶质质量分数低于 $1.27 \times 10^{-6} \text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$

C. 抽取空气时, 未抽满 500mL

(4) 以下试剂可以代替 C 装置中碘的淀粉溶液的是_____。

A. NaOH 溶液

B. 酸性 KMnO_4 溶液

C. 蒸馏水

D. 酚酞试液

(5) 该小组在同一地点进行了 3 次实验, 推动活塞次数记录如下表(每次抽气为 500mL)。进行 3 次实验的目的是_____ ; 综合 3 次实验数据分析: 该测定地点的空气质量属于_____ 级标准。

实验序号	1	2	3
推动次数	19	20	21

上海民办华曜浦东实验学校 2023-2024 学年高一上学期期末质量调研

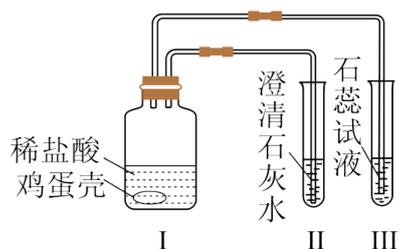
化学试卷

(满分：100 分 时间：60 分钟)

可能用到是相对原子质量：H-1 C-12 O-16 S-32 Cl-35.5 K-39 Mn-55 I-127

一、基本概念与理论(共 20 分)

1. 某同学通过实验“证明鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙”，装置示意图如图。



(1) 按要求填写碳酸钙的类别属性(如按正离子分类，碳酸钙属于钙盐)：按负离子分类，属于_____；按溶解性分类，属于_____。

(2) 根据碳酸钙的物质类别推知，下列说法或现象不合理的是_____。

- A. I 中的鸡蛋壳发生了分解反应
B. I 中的鸡蛋壳表面产生气泡
C. II 中的澄清石灰水变浑浊
D. III 中紫色石蕊试液变浅红

(3) 写出 I 中发生反应的离子方程式_____；此反应是不属于氧化还原反应，理由是_____。

(4) 在强酸性溶液中，能大量共存的离子组是_____。

- A. Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-}
B. Ba^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-
C. Na^+ 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
D. Ag^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-

【答案】(1) ①. 碳酸盐 ②. 难溶物 (2) A

(3) ①. $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ②. 没有元素化合价的改变 (4) BC

【分析】稀盐酸与鸡蛋壳（主要成份为碳酸钙）反应产生的气体（ CO_2 ）能使澄清石灰水变浑浊， CO_2 是酸性氧化物气体，能使紫色石蕊试液变浅红。

【小问 1 详解】

碳酸钙由钙离子和碳酸根离子构成，按负离子分类，碳酸钙属于碳酸盐；按溶解性分类，属于难溶物；故答案为碳酸盐；难溶物；

【小问 2 详解】

碳酸钙能与盐酸反应生成氯化钙、二氧化碳和水，则：

- A. I 中的鸡蛋壳发生了复分解反应、未发生分解反应，说法不合理；
B. I 中的鸡蛋壳表面产生二氧化碳、故有气泡，说法合理；
C. 二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀，则 II 中的澄清石灰水变浑浊，说法合理；

D. 二氧化碳是酸性氧化物，则 III 中紫色石蕊试液变浅红，说法合理；

故答案为：A；

【小问 3 详解】

I 中发生主要反应的离子方程式 $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；此反应没有元素化合价的变化，不属于氧化还原反应；故答案为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；没有元素化合价的改变；

【小问 4 详解】

在强酸性溶液中，存在大量的氢离子，则：

A. CO_3^{2-} 与 H^+ 反应产生气体而不能大量共存；A 错误；

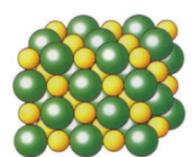
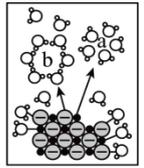
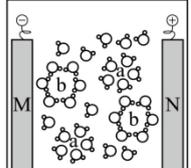
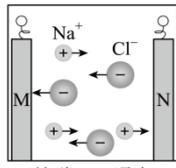
B. 离子之间不发生反应，能大量共存；B 正确；

C. 离子之间不发生反应，能大量共存；C 正确；

D. Ag^+ 与 Cl^- 生成沉淀而不能大量共存；D 错误；

故答案为：BC。

2. 下列是四种状态下 NaCl 的图示(M、N 均为惰性电极)，完成下列各题。

①	②	③	④
 <p>氯化钠晶体 ● 钠离子 ● 氯离子</p>	 <p>NaCl 溶于水</p>	 <p>NaCl 溶液通电</p>	 <p>熔融 NaCl 通电</p>

(1) ①中存在 Na^+ 和 Cl^- ，但①不能导电，请说明理由_____。

(2) 结合图示信息和所学知识，判断下列说法正确的是_____。

A. 由②③可知，a 为 Cl^- ，b 为 Na^+

B. 在③中，只存在 Na^+ 和 Cl^- 两种微粒

C. ①中的氯化钠晶体变为②中的 a 和 b 的过程，称为电离

D. NaCl 溶于水，在电流作用下， Na^+ 和 Cl^- 脱离固体表面进入水中，与 H_2O 结合成自由移动的水合 Na^+ 和水合 Cl^-

(3) 写出③状态下发生反应的化学方程式_____。可用于检验 N 极产生气体的试剂是_____。

A. 稀盐酸 B. 氢氧化钠溶液 C. 淀粉碘化钾溶液 D. 硝酸银溶液

(4) 由④可知 M 与电源的_____ (填“正极”或“负极”)相连。由③④可知电解质导电的条件是_____。

【答案】(1) 晶体中的 Na^+ 、 Cl^- ，不能自由移动 (2) C

(3) ①. $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通直流电}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$ ②. C

(4) ①. 正 ②. 水溶液或熔融状态

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/32812116114006107>